

1. 재료의 경도시험에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 로크웰 경도시험은 압입체의 종류와 하중에 따라 경도 단위가 달라진다.
- ② 브리넬 경도시험은 세라믹과 같은 고경도 재료 시험에는 적절하지 않다.
- ③ 누프 경도시험은 취성 재료의 경도시험에 적절하다.
- ④ 듀로미터는 단단한 금속 재료의 경도시험에 적절하다.

2. 주조법에서 원형 제작 시 고려해야 할 사항에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 주형 내에 주입된 용융금속이 냉각되어 응고되면 체적이 수축된다. 따라서, 수축되는 크기만큼 원형을 더 크게 만들어야 하며, 수축에 따라 보정해야 하는 양을 가공여유라 한다.
- ② 주물품의 표면을 필요에 따라 절삭가공하거나 구멍 가공 등을 해야 할 경우에는 절삭해야 하는 가공량 만큼 원형을 더 크게 만들어야 하며, 이 여유량을 수축여유라 한다.
- ③ 조형을 마친 후 주형에서 원형을 빼낼 때 주형이 부분적으로 파손될 수 있다. 이때 주형의 파손을 예방하기 위해 원형의 측면을 경사지게 기울여 주는 것을 빼기구배라 한다.
- ④ 가운데가 비어 있는 중공주물을 제작할 때, 주형 내에서 코어가 정확한 위치에서 지지될 수 있도록 코어 자리를 만들기 위해 원형에 부가되는 돌기부분을 라운딩이라고 한다.

3. 마르텐사이트(martensite)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 마르텐사이트는 단일상(single phase)이다.
- ② 오스테나이트(austenite)를 빠르게 식히면 생성된다.
- ③ 오스테나이트와 같은 면심입방(face-centered cubic, FCC) 구조에 탄소가 끼어있는 구조로 면심정방(face-centered tetragonal, FCT) 구조이다.
- ④ 높은 취성과 잔류응력으로 인한 불편함을 줄이기 위해 뜨임(tempering) 처리를 한 후 사용하기도 한다.

4. 이음형식에 따른 용접의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 맞대기 용접                      ② Fillet 용접
- ③ Arc 용접                          ④ Plug 용접

5. 가공재의 소재제거에 입자를 이용하는 공정이 아닌 것은?

- ① 호빙(hobbing)
- ② 슈퍼 피니싱(super finishing)
- ③ 래핑(lapping)
- ④ 평면연삭(surface grinding)

6. 어떤 금속의 전방압출(forward extrusion) 시 압출 전 빌릿(billet)의 직경이 150[mm]이며 압출 후 중실봉의 직경이 15[mm]라면, 압출비는? (단,  $\pi$ 는 3으로 계산한다.)

- ① 0.01                                  ② 0.1
- ③ 10                                      ④ 100

7. 평압연 공정에서 초기 판재 공작물의 두께가 50[mm], 폭은 1,000[mm], 입구 속도가 11[m/min]이다. 한번의 압연 작업으로 공작물의 두께가 40[mm], 폭은 1,100[mm]가 될 때, 출구 속도[m/min]는?

- ① 11.0                                  ② 11.5
- ③ 12.0                                  ④ 12.5

8. 연삭 스톨에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연삭 스톨은 입자 재료, 입자 크기, 스톨 조직 등에 따라 연삭 성능이 달라진다.
- ② 연삭 스톨에 사용하는 연마 입자는 일반적으로 높은 경도, 내마모성, 인성 등을 가지고 있어야 한다.
- ③ 연마 입자 크기가 커지면 표면거칠기가 좋아지고, 입자가 작아지면 소재제거율이 커진다.
- ④ 결합제는 연마 입자가 마모되면 새 입자가 노출되기 쉽도록 해주어야 한다.

9. 특수가공에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전해가공은 전기화학적 가공으로 양극에 공작물을 설치하며, 음극의 공구는 거의 마모되지 않는다.
- ② 화학가공 시 에치팩터(etch factor)는 매우 중요하며 이는 언더컷과 가공된 깊이 간의 관계로 구할 수 있다.
- ③ 방전가공 시 절연액은 찌꺼기 제거 및 냉각 역할을 담당하는 것으로 등유 등이 사용된다.
- ④ 레이저는 다파장 평행광을 집광하여 재료를 녹이는 공정으로 발전 매질의 종류에 따라 CO<sub>2</sub>, Nd:YAG 등으로 나눌 수 있다.





이 면은 여백입니다.